



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 496 214 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92100276.2**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H04Q 11/04, H04Q 3/58**

22 Anmeldetag: **09.01.92**

30 Priorität: **23.01.91 DE 4101929**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.07.92 Patentblatt 92/31**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

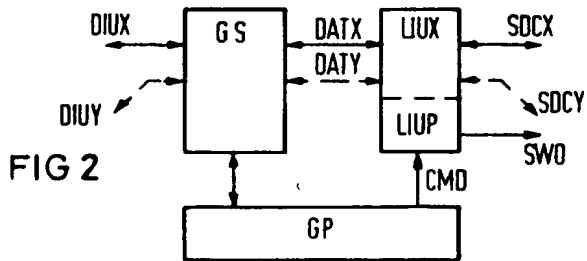
71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**W-8000 München 2(DE)**

72 Erfinder: **Nagler, Werner, Dipl.-Ing.**  
**Waltrichstrasse 12**  
**W-8021 Hohenschäftlarn(DE)**

54 Verfahren zur Ersatzschaltung eines Datenstroms.

57 Bisher wurde der Schaltzustand einer Umschalteinrichtung durch eine sogenannte Anzeleinrichtung gesteuert. Dies hat den Nachteil, daß bei Ausfall einer Anzeleinrichtung eine fehlerhafte Steuerung der Umschalteinrichtung erfolgen kann.

Um dies zu vermeiden, ist das von der Anzeleinrichtung an die Umschalteinrichtung abgegebene Umschaltesignal so geartet, daß die Umschalteinrichtung die Ersatzschaltung bei Ausfall der Anzeleinrichtung selbständig durchführen kann.



EP 0 496 214 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ersatzschaltung eines Datenstromes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

FIG 1 zeigt einen speziellen Anwendungsfall von Umschalteeinrichtungen für Zwei Anschlußgruppen LTGX und LTGY einer Vermittlungsstelle in einem Vermittlungssystem, die einander für den Fall einer Ersatzschaltung von Datenströmen DATX oder DATY zugeordnet sind. Die Vermittlungsstelle besteht aus mehreren solchen jeweils paarweise zugeordneten Anschlußgruppen, einem gedoppelten zentralen Koppelnetz SN, und einer gedoppelten zentralen Steuerung CP.

Die beiden dargestellten Anschlußgruppen LTGX und LTGY bestehen jeweils aus einer Verarbeitungseinheit ZTX bzw. ZTY, in der die Vermittlungs- und Steuerungsfunktion der Anschlußgruppe realisiert ist. Des weiteren umfaßt eine Anschlußgruppe Schnittstellenbaugruppen DIU und SDC, die für die Verbindung der Anschlußgruppe zu den Teilnehmern bzw. anderen Vermittlungsstellen und zum zentralen Koppelnetz sorgen, und die insbesondere Umschalteeinrichtungen beinhalten, die die Ersatzschaltung der Datenströme ausführen können.

Eine ausführlichere Beschreibung der in FIG 1 dargestellten Vermittlungsstelle, sowie des Verfahrens im Falle einer Ersatzschaltung des Datenstroms einer Anschlußgruppe findet sich in der europäischen Patentanmeldung EP-AI 0 291 791. Gemäß dieser europäischen Patentanmeldung wird der Datenstrom, d. h. die gesamten Verarbeitungskanäle mit Ausnahme der Meldungskanäle im Ersatzschaltungsfall, aber auch während der Routineprüfung bzw. auch durch manuelle Eingabe über die zugeordnete Verarbeitungseinheit umgelenkt. Dies muß taktgesteuert und phasensynchron erfolgen, wie es in der europäischen Patentanmeldung EP-AI 0 360 924, sowie der europäischen Patentanmeldung EP-AI 0 360 065 über die Steuerung des Meldungskanals näher beschrieben wird.

Die Umschalteinrichtung in Richtung von und zum Koppelnetz ist dabei auf der von der jeweiligen Steuerung der Anschlußgruppe unabhängigen Schnittstellenbaugruppe SDC untergebracht und in FIG 1 durch einen Schalter dargestellt. Die Steuerung einer Umschalteinrichtung auf der Schnittstellenbaugruppe SDC wird durch ein Umschaltesignal bewirkt, das von einer jeweils in einer Verarbeitungseinheit enthaltenen Anzeleinrichtung abgegeben werden kann.

Es ist bekannt, die bei Ausfall einer Anzeleinrichtung notwendige Ersatzschaltung durch die in der zugeordneten Verarbeitungseinheit enthaltene Anzeleinrichtung zu veranlassen.

Dies hat den Nachteil, daß zum einen für die Überwachung einer in einer Verarbeitungseinheit enthaltenen Anzeleinrichtung in der zugeordneten

anderen Verarbeitungseinheit zusätzlich eine entsprechende Überwachungseinrichtung benötigt wird, zum anderen ein für die Überwachung notwendiger Übertragungskanal zwischen den beiden einander zugeordneten Verarbeitungseinheiten vorhanden sein muß. Des weiteren besteht die Gefahr, daß die jeweils Überwachende Verarbeitungseinheit fälschlicherweise eine Ersatzschaltung veranlaßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Das Verfahren nach Anspruch 2 besitzt insbesondere den Vorteil der besonderen Einfachheit, da sich bei Ausfall der Anzeleinrichtung im allgemeinen von selbst ein statischer Signalzustand des Umschaltesignals einstellt.

Das Verfahren nach Anspruch 4 besitzt insbesondere den Vorteil, daß die Ersatzschaltung des Datenstromes, sobald ein Fehlerfall erkannt wurde, sehr schnell erfolgen kann, da einer Umschalteinrichtung zur Ausgabe des Datenstromes ständig zwei identische Datenströme zugeführt werden.

Es folgt die Figurenliste der Zeichnung.

FIG 1 zeigt einen speziellen Anwendungsfall von Umschalteinrichtungen gemäß dem Stand der Technik.

FIG 2 zeigt die Erzeugung eines erfindungsgemäßen Umschaltesignals in der Verarbeitungseinheit einer Anschlußgruppe gemäß Figur 1.

FIG 3 zeigt eine Schnittstelleneinheit einer Anschlußgruppe in Richtung des zentralen Koppelnetzes zur Umschaltung eines Datenstroms und zur Regeneration der Systemtakte.

FIG 4 zeigt eine Auswerteschaltung der Umschalteinrichtung zur Überwachung des Umschaltesignals.

Es folgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren 2 bis 4.

Fig. 2 zeigt die Erzeugung eines erfindungsgemäßen Umschaltesignals SWO in der Verarbeitungseinheit ZTX der Anschlußgruppe LTGX gemäß Figur 1.

Die Verarbeitungseinheit besteht im wesentlichen aus einem Gruppenprozessor GP zur Realisierung der Steuerungsfunktion, einem Gruppenkoppler GS zur Realisierung der Vermittlungsfunktion und einer Schnittstelleneinheit LIUX zur Verbindung der Verarbeitungseinheit ZTX mit den Schnittstelleneinheiten SDCX und SDCY, die die Schnittstellen zwischen den Anschlußgruppen und dem Koppelnetz darstellen.

Die Steuerungsfunktion des Gruppenprozessors GP beinhaltet insbesondere die Funktion einer Anzeleinrichtung zur Erzeugung eines Anzeissignals CMD in Abhängigkeit von bestimmten Umschaltebedingungen. Das Umschaltesignal SWO wird in einer Steuerungseinrichtung LIUP der

Schnittstelle LIUX erzeugt. Es wird durch das Anreizsignal CMD des Gruppenprozessors aktiviert. Falls der Gruppenprozessor bei bestimmten Fehlerfällen nicht mehr in der Lage ist, aktiv das Umschalte-Kommando zu schicken, schaltet die Steuereinrichtung LIUP das Umschaltesignal in einen statischen Signalzustand. Dazu ist in der Steuereinrichtung LIUP eine Zeitüberwachung von etwa 1 Sek. realisiert, die nach Ausbleiben der Anreizimpulse des Anreizsignals CMD den Umschaltvorgang einleitet.

Das Umschaltesignal SWO ist in seinem aktiven Signalzustand ein pulsartiges Signal von 20 mSek. Periode und mit einem Tastverhältnis 1:1. Nur in diesem aktiven Signalzustand ist die eigene Steuerung angeschaltet. Im passiven Signalzustand ist dieses Umschaltesignal SWO ein statisches Signal und liegt entweder auf logisch 1 oder logisch 0 je nach zufälligem Schaltzeitpunkt des entsprechenden Schaltgliedes der Steuerungseinrichtung LIUP.

Im statischen Signalzustand des Umschaltesignals wird der Datenweg DATX gemäß Figur 1 immer auf die Partneranschlußgruppe LTGY umgeleitet. Das Umschaltesignal SWO wird von der Steuerungseinrichtung LIUP mittels eines Software-Zeitgebers erzeugt. Die Steuerungseinrichtung LIUP kann den passiven Signalzustand des Umschaltesignals bzw. durch Abschalten des Umschaltesignals erzeugen.

Figur 3 zeigt die Schnittstelleneinheit SDCX zur Umschaltung des Datenstroms DATX und zur Regeneration der Takte CLK und FMB vom Koppelnetz SN, die im folgenden vereinfachten als Umschalteeinrichtung SDCX bezeichnet wird. Die Stromversorgung der Umschalteeinrichtung ist von der Stromversorgung der zentralen Einheit ZTX unabhängig, so daß der Umschaltvorgang auch bei Ausfall der Stromversorgung der zentralen Einheit erfolgen kann.

Das Umschaltesignal wird auf der Umschalteeinrichtung SDCX mittels einer speziellen Auswerteschaltung SWOC überwacht. Genauer gesagt wird des Ausfall des Pulssignals bzw. das Auftreten eines statischen Signalzustandes d. h. einer logischen 0 oder einer logischen 1 überwacht. Kurze Störimpulse werden eliminiert. Bleibt das pulsartige Umschaltesignal aus, so schaltet der Ausgang der Auswerteschaltung nach etwa 60 mSek. von logisch 0 auf logisch 1 und veranlaßt dadurch den Umschaltvorgang.

Durch die spezielle Art der Ansteuerung der Umschalteeinrichtung mit Hilfe des Umschaltesignals SWO ist die Umschalteeinrichtung SDCX bei einem Ausfall der zentralen Einheit ZTX in der Lage, den Umschaltvorgang selbständig zu veranlassen und durchzuführen.

Das Ausgangssignal der Auswerteschaltung

SWOC bewirkt nicht direkt den Umschaltvorgang, da dieses Signal zu einem beliebigen Zeitpunkt auftreten, d. h. also auch asynchron zum Systemtakt auftreten kann.

Damit die eigentliche Umschaltung exakt auf einer Datenbytegrenze ausgeführt werden kann, wird zusätzlich ein Bytesignal BS benötigt, das jeweils exakt an einer Datenbytegrenze seinen Signalzustand in eine bestimmte Richtung ändert und damit eine bestimmte Flanke erzeugt. Dieses Bytesignal BS wird in Figur 3 mit Hilfe eines Zählers CNT aus dem Systemtakt CLK und dem Rahmentakt FMB abgeleitet. Das Rahmentaktsignal FMB sorgt dabei dafür, daß der Zähler CNT bei jedem Rahmenbeginn auf einen bestimmten Zählerstand gesetzt wird und dadurch auf den Rahmen synchronisiert bleibt.

Eine Logik DEC erzeugt das eigentliche Umschaltesteuersignal SWY in Abhängigkeit des asynchronen Umschaltesignals SWOA und des Bytesignals BS. Der Zustand des eigentlichen Umschaltesteuersignals SWY steuert schließlich den Schaltzustand eines Multiplexers MUX und damit die Durchschaltung des Datenstroms DATX von der zentralen Einheit ZTX oder ZTY in Richtung des Koppelnetzes SN.

Figur 4 zeigt die Auswerteschaltung SWOC zur Überwachung des Umschaltesignals SWO. Die Auswerteschaltung besteht aus einem ersten und zweiten Monoflop MF1 und MF2, sowie einem ersten und zweiten Flipflop FF1 und FF2. Die Triggerrung der Monoflops und der Flipflops erfolgt jeweils durch eine aufsteigende Flanke des jeweiligen Takteingangssignals. Bei den Flipflops handelt es sich um D-Flipflops ohne Durchschaltverzögerung.

Das Umschaltesignal SWO ist in seinem aktiven Signalzustand wie bereits erwähnt ein periodisches Signal von 10 mSek Pulsdauer und ebenso langer Pulspause.

Das erste Monoflop MF1 und das erste Flip-Flop FF1 überwachen gemeinsam das Umschaltesignal auf die definierte Pulsform. Das erste Monoflop hat eine Eigenzeit von ca. 15 mSek. Das zweite Monoflop MF2 hat eine Eigenzeit von ca. 60 mSek und dient dazu, die Pulsperioden des Umschaltesignals zu überwachen, d.h. bei Ausbleiben einer ansteigenden Flanke des Umschaltesignals über einen Zeitraum von mehr als 60 mSek das asynchrone Umschaltesignal SWOA von logisch 0 auf logisch 1 zu schalten.

Das erste und zweite Flip-Flop sorgen gemeinsam zum einen für ein Zurücksetzen der Auswerteschaltung, wenn das Umschaltesignal einen nicht definierten pulsartigen oder statischen Signalzustand einnimmt und zum anderen für eine Unterdrückung von Störimpulsen im zurückgesetzten Zustand, wodurch ein Zurückschalten des Datenstromes über das asynchrone Umschaltesignal SWOA verhindert

wird.

Im Normalfall wird das erste Monoflop MF1 durch die ansteigende Flanke des aktiven Umschaltesignals SWO getriggert und schaltet den inversen Ausgang Q1 nach logisch 0. Nach Ablauf der Eigenzeit des ersten Monoflops von 15 mSek wird mit der ansteigenden Signalfanke des inversen Ausgangs Q1 das erste Flip-Flop FF1 getaktet. Das erste Flip-Flop übernimmt den Zustand des Umschaltesignals über den Eingang D zum Ausgang Q2. Das Signal des Ausgangs Q2 steuert den Eingang des zweiten Monoflops MF2. Im Normalfall, d.h. definierte Pulsdauer des Umschaltesignals, wird das zweite Monoflop MF2 freigegeben, während im Fehlerfall (z.B. Pulslänge größer 15 mSek, Pulspause kleiner 5 mSek) oder im Prüffall (statisches Umschaltesignal) das zweite Monoflop MF2 gesperrt wird.

Durch diese Steuerung des zweiten Monoflops kann über das asynchrone Umschaltesignal SWOA der Ersatzschaltzustand ausgelöst werden, wenn ein passives Umschaltesignal SWO, d.h. eine undefinierte Pulsform des Umschaltesignals oder ein statisches Umschaltesignal SWO, vorliegt.

Das zweite Monoflop MF2 überwacht durch seine Eigenzeit von 60 mSek das Umschaltesignal SWO auf seinen periodischen Zyklus. Bei richtigem Pulszyklus wird das zweite Monoflop ständig neu getriggert und liefert am inversen Ausgang Q3 eine logische 0. Wenn das zweite Monoflop in dieser Eigenschaft nicht neu getriggert wird, fällt es in seine Ruhelage (inverser Ausgang Q3 auf logisch 1) zurück und veranlaßt damit asynchron über das asynchrone Umschaltesignal SWOA ein Umschalten des Datenstroms DATX.

Der Übergang des zweiten Monoflops in seine Ruhelage liefert auch eine ansteigende Signalfanke am Takteingang C des zweiten Flip-Flops FF2 und bewirkt damit über den Ausgang Q4 ein Setzen des ersten Flip-Flops FF1 und damit ein Sperren des Eingangs am zweiten Monoflop MF2. Gleichzeitig wird über den inversen Ausgang Q5 des ersten Flip-Flops FF1 auch das zweite Flip-Flop FF2 wieder zurückgesetzt.

Die Auswerteschaltung SWOC nimmt somit den Ruhezustand ein, wenn am Takteingang des zweiten Monoflops keine Pulse definierter Länge oder Dauersignale einkommen. Das zweite Monoflop liefert in diesem Zustand, der auch nach Spannungseinschalten eingenommen wird, am inversen Ausgang Q3 das asynchrone Umschaltesignal SWOA mit dem Pegel logisch 1 und veranlaßt dadurch ein Umschalten des Datenstroms DATX. Außerdem ist in diesem Ruhezustand über das erste Flip-Flop FF1 der Eingang des zweiten Monoflops MF2 gesperrt. Dadurch wird der erste ankommende Impuls des Umschaltesignals nur in das erste Monoflop und das erste Flip-Flop übernom-

men, wogegen das zweite Monoflop erst durch den zweiten Impuls des Umschaltesignals aktiviert wird. Durch diese Schaltungsmaßnahme wird eine Ausblendung von Störimpulsen erreicht, und ein fälschliches Zurückschalten des Datenstroms DATX verhindert.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Ersatzschaltung eines Datenstroms (DATX, DATY) bei zwei einander hierzu zugeordneten Verarbeitungseinheiten (ZTX, ZTY) einer Fernmeldevermittlungsstelle, demgemäß

a) ein jeweils einer Verarbeitungseinheit zur Verarbeitung zugeführter Datenstrom im Normalfall nach seiner Verarbeitung über ihr zugeordnete Schnittstellen (SDC, DIU) weiteren Einheiten der Fernmeldevermittlungsstelle bzw. des Fernmeldevermittlungssystems zugeführt wird,

b) der genannte Datenstrom bei Ausfällen in der einen genannten Verarbeitungseinheit oder zu Prüfzwecken über die zugeordnete andere Verarbeitungseinheit umgeleitet wird und nach entsprechender Verarbeitung, so wie der im Normalfall von der einen Verarbeitungseinheit verarbeitete Datenstrom, den genannten weiteren Einheiten zugeführt wird,

c) die Ersatzschaltung des Datenstroms durch Umschalteeinrichtungen in den genannten Schnittstellen ausgeführt und durch eine Anzeineinrichtung in einer Verarbeitungseinrichtung gesteuert wird,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

d) die Schaltezustände einer Umschalteeinrichtung durch genau eine Anzeineinrichtung gesteuert werden,

e) bei Ausfall der genannten Anzeineinrichtung die Ersatzschaltung des Datenstroms von der betreffenden Umschalteeinrichtung selbständig durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Schaltezustände einer Umschalteeinrichtung mit Hilfe eines durch die Anzeineinrichtung gesteuerten Umschaltesignals (SWO) gesteuert werden,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

a) die Umschalteeinrichtung in den Schaltezustand des Normalfalls gesteuert wird, wenn das Umschaltesignal einen pulsförmigen Signalzustand annimmt,

b) die Umschalteeinrichtung in den Schaltezustand des Ersatzschaltungsfalles gesteuert wird, wenn das Umschaltesignal einen statischen Signalzustand annimmt.

**3. Verfahren nach Anspruch 2,****dadurch gekennzeichnet, daß**

- a) das Umschaltesignal von einer Pulserzeugungseinrichtung (LIUP) erzeugt und die Pulserzeugungseinrichtung durch Anreizimpulse (CMD) der Anzeleinrichtung (GP) gesteuert wird, 5
- b) das Umschaltesignal in den pulsförmigen Signalzustand gesteuert wird, wenn die Anreizimpulse in genügend zeitlicher Dichte aufeinanderfolgen, 10
- c) das Umschaltesignal in den statischen Signalzustand gesteuert wird, wenn die Anreizimpulse nicht in genügend zeitlicher Dichte aufeinanderfolgen. 15

**4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3,****dadurch gekennzeichnet, daß**

- a) der einer Verarbeitungseinheit zur Verarbeitung zugeführte Datenstrom gleichzeitig ebenfalls von der ihr zugeordneten Verarbeitungseinheit empfangen und verarbeitet wird, 20
- b) die Ersatzschaltung des Datenstromes durch Umschalten in einer Umschalteinrichtung zur Ausgabe des Datenstromes an weitere Einheiten erfolgt. 25

30

35

40

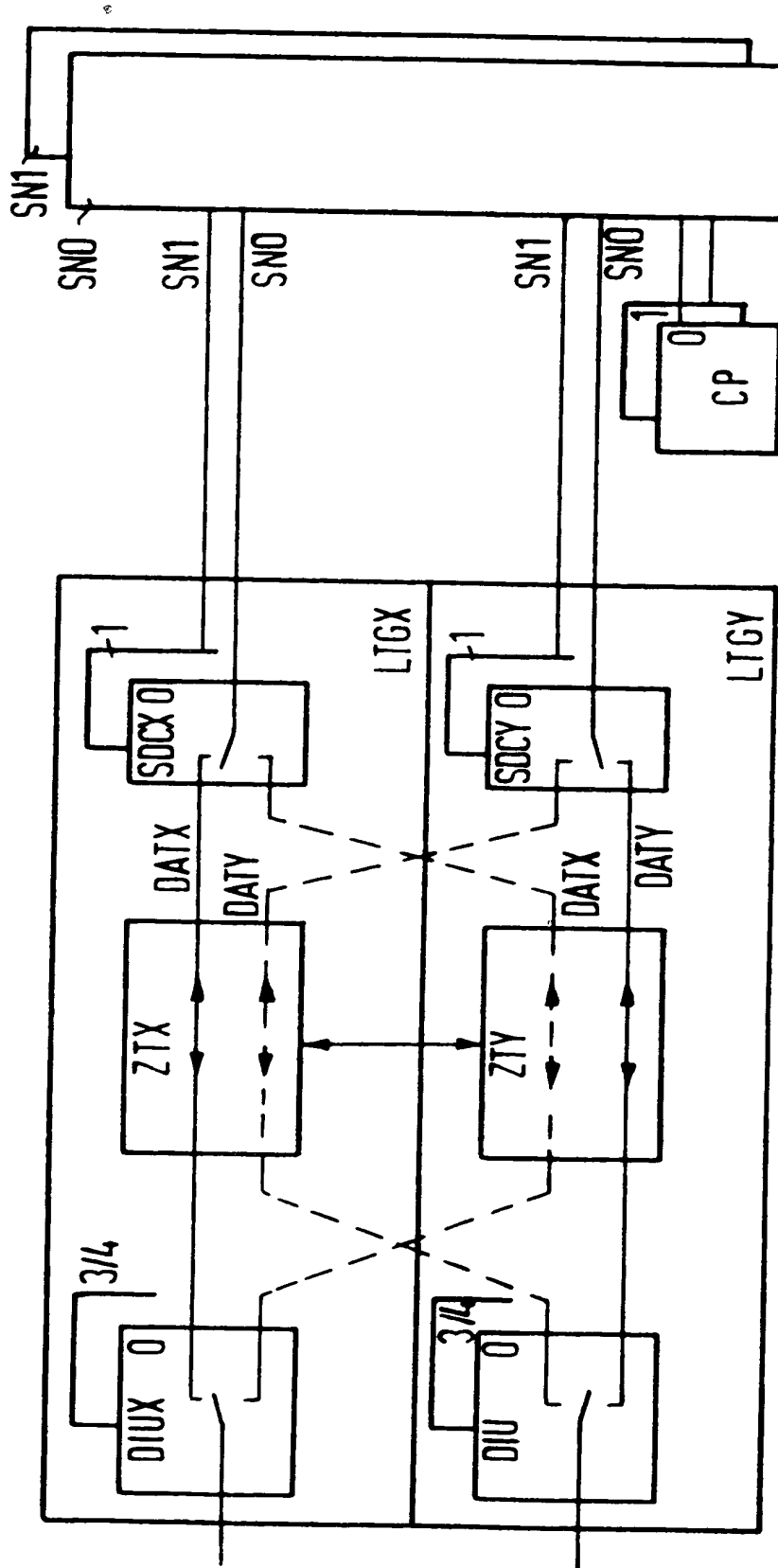
45

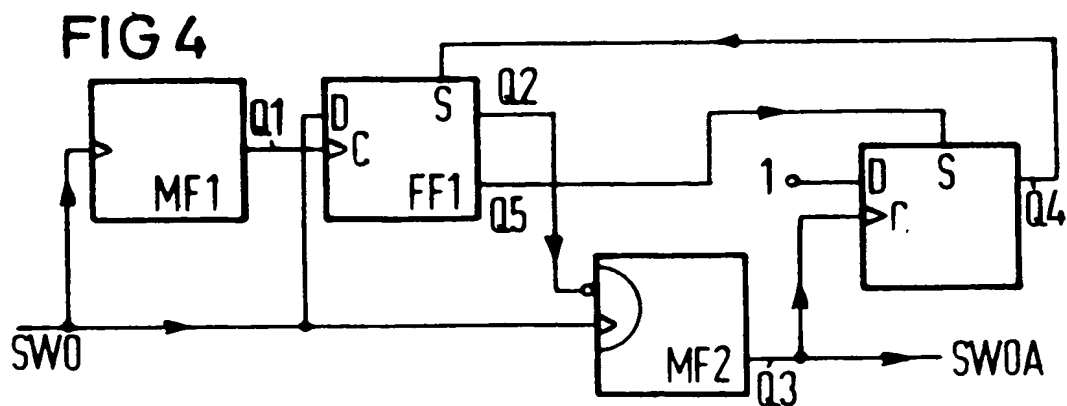
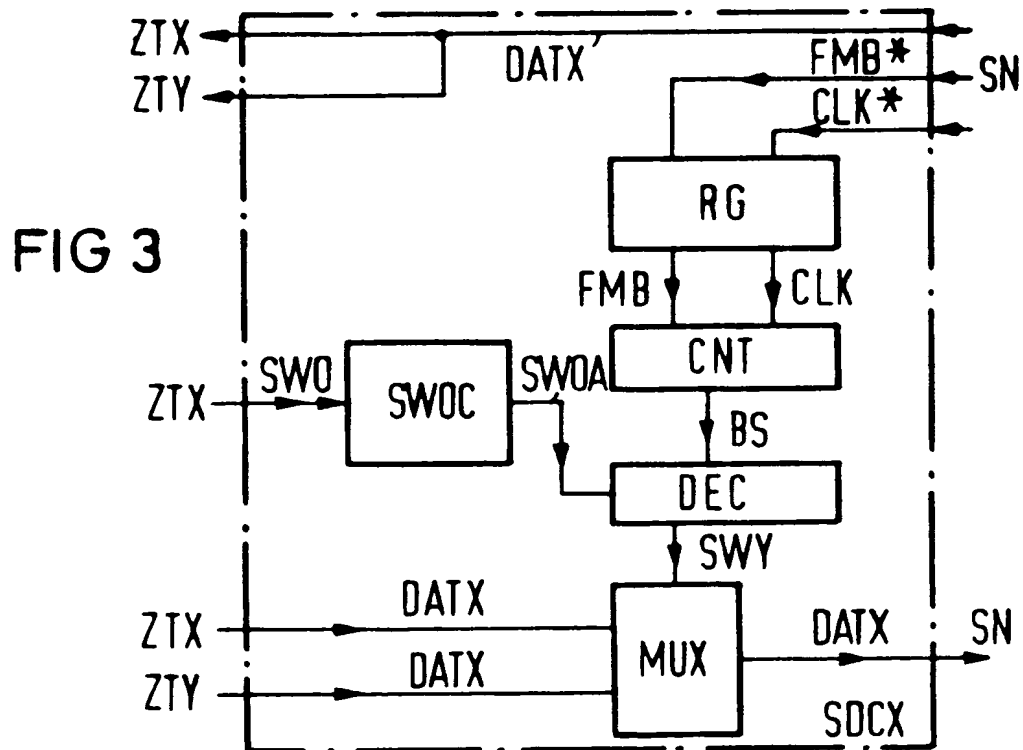
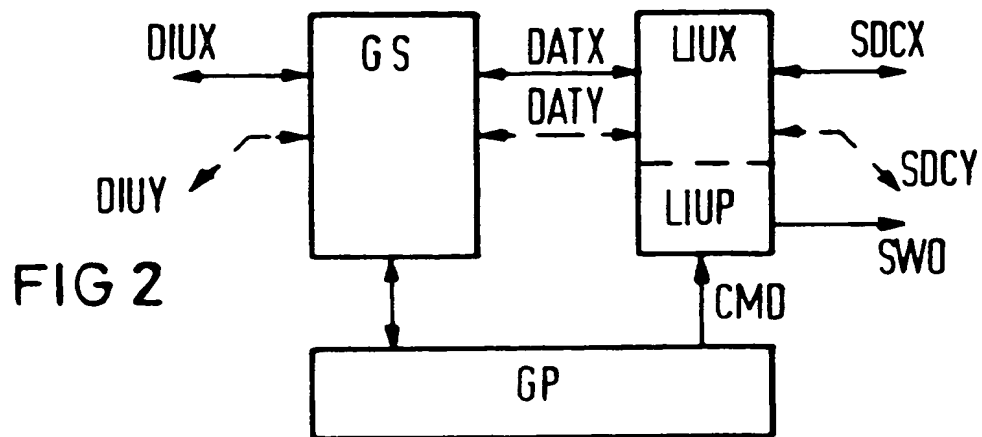
50

55

5

FIG 1







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 0276

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y, D	EP-A-0 360 924 (SIEMENS AG.) * Spalte 18, Zeile 43 - Spalte 21, Zeile 56 *	1	H04Q11/04 H04Q3/58
A	---	4	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 240 (E-529)(2687) 6. August 1987 & JP-A-62 051 349 ( TOSHIBA CORP ) 6. März 1987	1	
A	* Zusammenfassung *	3	
A	---		
A	EP-A-0 399 723 (A.T.&T.) * Ansprüche 1-13 *	1	
A	---		
A	IEEE GLOBAL TELECOMMUNICATIONS CONFERENCE & EXHIBITION Bd. 3, 28. November 1988, HOLLYWOOD (US) Seiten 1211 - 1220; SKAPERDA: 'The EWSO today, Plans for tomorrow' * Seite 1216, linke Spalte, Zeile 7 - rechte Spalte, Zeile 20 *	1	
A	---		
A	PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM, SESSION 33B PAPER 3 Bd. 2, 7. Mai 1984, FLORENCE (IT) Seiten 1 - 6; STAHLER ET ALL: 'Advances in remote switching concepts' * Seite 4, linke Spalte, Zeile 9 - Zeile 13 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)  H04Q
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 04 MAERZ 1992	Prüfer DE MUYT H.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 (01.87) (P0400)